

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-058198

(43)Date of publication of application : 22.02.2002

(51)Int.Cl. H02K 5/16  
 F16C 17/10  
 F16C 35/02  
 H02K 5/04  
 H02K 7/08  
 H02K 15/14  
 // H02K 21/22

(21)Application number : 2000-  
 239121

(71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO  
 LTD

(22)Date of filing : 07.08.2000

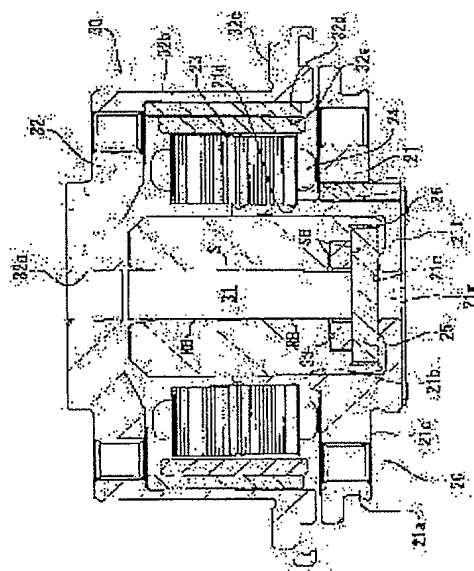
(72)Inventor : SEICHI MASAYOSHI  
 YAZAWA TAKEHIKO

#### (54) DYNAMIC PRESSURE BEARING MOTOR AND ITS MANUFACTURING METHOD

##### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable effective positioning of a rotor assembly and a stator assembly, with at a low cost installation, without using a jig used conventionally.

SOLUTION: When a bearing sleeve 22, constituting a bearing assembly, is installed in a bearing holder 21b on a motor frame 21, the lower surface of a counter plate 25 which is shown in Fig. is made to abut against a bearing abutting part 21e disposed on the fixed frame 21 in the axial direction. The counter plate 25 constitutes the bearing assembly together with the bearing sleeve 22. Thereby the bearing assembly containing the bearing sleeve 22 is positioned at a regulated position in the axial direction, so that a stator reference surface 21c and a disk-mounting surface 32c of a rotary hub 32 are arranged with a highly accurate positional relation.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.11.2003

[Date of sending the examiner's decision]

of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3723428

[Date of registration] 22.09.2005

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-58198  
(P2002-58198A)

(43) 公開日 平成14年2月22日 (2002.2.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 2 K 5/16		H 0 2 K 5/16	Z 3 J 0 1 1
F 1 6 C 17/10		F 1 6 C 17/10	A 3 J 0 1 7
	35/02		G 5 H 6 0 5
H 0 2 K 5/04		H 0 2 K 5/04	5 H 6 0 7
	7/08		A 5 H 6 1 5
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-239121(P2000-239121)

(22) 出願日 平成12年8月7日(2000.8.7)

(71) 出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72) 発明者 斎地 正義

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社  
三協精機製作所内

(72) 発明者 矢沢 岳彦

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社  
三協精機製作所内

(74) 代理人 100093034

弁理士 後藤 隆英

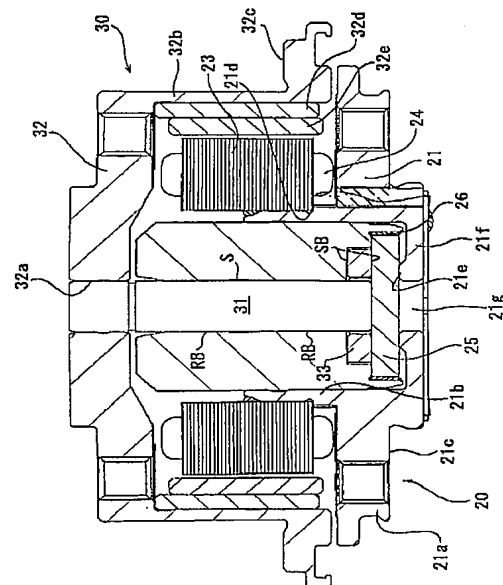
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動圧軸受モータ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 従来用いていたような治具を用いることなく、ロータ組とステータ組との位置決めを、安価な設備でしかも効率的に行うことを可能とする。

【解決手段】 モータフレーム21側の軸受ホルダー21bに対して、軸受組を構成している軸受スリーブ22を装着した際に、その軸受スリーブ22とともに軸受組を構成しているカウンタプレート25の図示下面が、固定フレーム21側に設けられた軸受当接部21eに対して軸方向に当接される。これによって、上記軸受スリーブ22を含む軸受組が、軸方向の規定位置に位置決めされ、前述したステータ基準面21cと回転ハブ32のディスク搭載面32cとが高精度な位置関係に配置される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータフレーム又はその組立体側に装着された固定軸受部材に対して回転軸部材が回転自在に挿入されているとともに、それら固定軸受部材と回転軸部材との隙間部分に注入された潤滑流体に発生する動圧により上記回転軸部材を支持する動圧軸受装置を備えた動圧軸受モータにおいて、

上記モータフレーム又はその組立体側には、前記軸受部材を装着して固定する略円筒状の軸受保持部材が設けられているとともに、

上記軸受保持部材には、前記固定軸受部材又はその組立体の一部に対して軸方向に当接して、上記固定軸受部材を軸方向の規定位置に位置決めする軸受当接部が設けられていることを特徴とする動圧軸受モータ。

【請求項 2】 前記固定軸受部材が、前記軸受保持部材に対して接着により固定されていることを特徴とする請求項 1 記載の動圧軸受モータ。

【請求項 3】 前記固定軸受部材は、前記軸受保持部材の内周側に装着・固定されているとともに、

上記軸受保持部材の外周側に、ステータコアが嵌着されていることを特徴とする請求項 1 記載の動圧軸受モータ。

【請求項 4】 前記軸受保持部材には、前記ステータコアの一部に対して軸方向に当接することにより当該ステータコアを軸方向に位置決めするコア当接部が設けられていることを特徴とする請求項 3 記載の動圧軸受モータ。

【請求項 5】 前記モータフレームには、動圧軸受モータを装置本体側に取り付けるときの位置基準となるステータ基準面が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の動圧軸受モータ。

【請求項 6】 前記軸受当接部は、前記軸受保持部材の軸方向一端側において、当該軸受保持部材の中心部分に通気孔を画成するように設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の動圧軸受モータ。

【請求項 7】 前記軸受当接部は、前記固定軸受部材の軸方向途中部分に設けられた段部により形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の動圧軸受モータ。

【請求項 8】 前記回転軸部材には、記録媒体ディスクを搭載するハブが取り付けられていることを特徴とする 1 記載の動圧軸受モータ。

【請求項 9】 固定軸受部材に対して回転軸部材を回転自在に挿入して軸受組を形成する工程と、上記固定軸受部材と回転軸部材との隙間部分に潤滑流体を注入する工程と、上記軸受組をモータフレーム又はその組立体側に装着する工程とを含む、動圧軸受装置を備えた動圧軸受モータの製造方法において、

上記モータフレーム又はその組立体側には、前記固定軸受部材を装着して固定する略円筒状の軸受保持部材を設けておくとともに、上記軸受保持部材に、前記軸受組の一

部に当接する軸受当接部を設けておき、

前記軸受組の固定軸受部材を上記軸受保持部材に装着した際に、上記軸受保持部材の軸受当接部に対して前記軸受組の一部を軸方向に当接させることにより、上記固定軸受部材を軸方向の規定位置に位置決めするようにしたことを特徴とする動圧軸受モータの製造方法。

【請求項 10】 前記潤滑流体の注入工程を、前記軸受組の組立工程の後で、かつその軸受組をモータフレーム又はその組立体側へ装着する工程の前に行うようにしたことを特徴とする請求項 9 記載の動圧軸受モータの製造方法。

【請求項 11】 前記回転軸部材に、記録媒体ディスクを搭載するハブを取り付けるようにしたことを特徴とする 10 記載の動圧軸受モータの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、所定の潤滑流体の動圧力によって、固定軸受部材に対して回転軸部材を回転可能に支持する動圧軸受装置を備えた動圧軸受モータ及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、磁気ディスク、ポリゴンミラー、光ディスク等の各種回転体を高速回転させるモータにおいて、回転軸を動圧軸受装置により支持するようにした動圧軸受モータに関しての提案が種々行われている。そのような動圧軸受装置を備えた動圧軸受モータにおいては、例えば図 4 に示されているように、記録媒体ディスクを搭載する回転ハブ 1 が取り付けられた回転軸部材 2 が、固定軸受部材としての軸受スリーブ 3 内に回転可能に挿入されているとともに、上記回転軸部材 2 の外周側に設けられた動圧面と、上記軸受スリーブ 3 の内周側に設けられた動圧面とが半径方向に近接して対向配置されて形成された所定の狭小隙間内に、空気やオイル等の潤滑流体が注入されることによって、ラジアル動圧軸受部 R B が形成されている。また、上記回転軸部材 2 に嵌着・固定されたスラストプレート 4 側に設けられた動圧面と、上記軸受スリーブ 3 及びカウンタープレート 5 側の動圧面とが、所定の狭小隙間を介して軸方向に近接して対向するように配置されており、その狭小隙間内に空気やオイル等の潤滑流体が注入されることによってスラスト動圧軸受部 S B が構成されている。

【0003】そして、上記ラジアル動圧軸受部 R B 及びスラスト動圧軸受部 S B における両対向動圧面のうちの少なくとも一方側に設けられた動圧発生用溝等の流体加圧手段（図示省略）のポンピング作用によって潤滑流体が加圧され、それにより生じさせられた動圧によって前記回転軸部材 2 が、ラジアル方向及びスラスト方向にそれぞれ浮上した状態で回転支持されるようになっている。

【0004】このような構成の動圧軸受モータを組み立

てるにあたっては、まず、回転軸部材 2 に対して回転ハブ 1 を固定しておき、必要な加工を施した軸受スリーブ 3 の内部側に上記回転軸部材 2 を挿入し、その後、回転軸部材 2 の先端部分にスラストプレート 4 を嵌着する。ついで、上記スラストプレート 4 を軸受スリーブ 3 との間に挟み込むようにして、カウンタープレート 5 を上記軸受スリーブ 3 の開口部分に装着し、そのカウンタープレート 5 と軸受スリーブ 3 との間の半径方向隙間を、接着剤 6 等により封止して軸受組を構成しておく。そして、潤滑流体としてオイルを用いる場合には、上記軸受組のラジアル動圧軸受部 R B 及びスラスト動圧軸受部 S B 内を脱気し、そのときの真空吸引力を利用して上記各軸受内部側にオイルを充填する。軸受組に付着した余分なオイルを除去した後、上述した回転ハブ 1 の内周面側に、バックヨークを介してリング状のマグネット 7 を接着により固定して、ロータ組を得る。

【0005】一方、絶縁紙を介して基板を貼り付けたモータフレーム 11 側においては、コイル 12 を巻回したステータコア 13 をコアホルダー部 14 に対して嵌着・固定し、配線・封止を行ってステータ組を得る。そして、このステータ組のコアホルダー部 14 の内周側に、上述したロータ組の軸受スリーブ 3 を挿入するようにして接着により固定し、モータの組立を完了する。このとき、上述したステータ組とロータ組との組付けを行う際には、ステータ組とロータ組との位置関係を適宜の治具により設定するようにしており、その治具によって両部材どうしを一定の位置関係に保持しながら固定作業を行うようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような治具を用いてステータ組とロータ組との位置関係を出す作業には、その治具に対してセットするなどの面倒な作業を伴い、特に、上述したような各種記録媒体ディスクを搭載するモータの場合においては、ステータ組側の基準面に対してロータ組側のディスク搭載面の高さ及び平行度を高精度に調整する必要があり、しかも、接着剤が固化するまでの待ち時間を要する。従って、上述したような治具を用いた調整・固定作業には多大の時間を要することとなって生産性低下の原因となっており、高精度な治具を多数用意しておかねばならないことから、製造設備に対するコストが嵩んでしまうという問題もある。

【0007】そこで本発明は、ステータ組とロータ組とを、容易かつ効率的に、しかも高精度に組み付けることができるようにした動圧軸受モータを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 記載の動圧軸受モータでは、モータフレーム又はその組立体側に装着された固定軸受部材に対して

回転軸部材が回転自在に挿入されているとともに、それら固定軸受部材と回転軸部材との隙間部分に注入された潤滑流体に発生する動圧により上記回転軸部材を支持する動圧軸受装置を備えた動圧軸受モータにおいて、上記モータフレーム又はその組立体側には、前記固定軸受部材を装着して固定する略円筒状の軸受保持部材が設けられているとともに、上記軸受保持部材には、前記固定軸受部材又はその組立体の一部に対して軸方向に当接して、上記固定軸受部材を軸方向の規定位置に位置決めする軸受当接部が設けられている。

【0009】また、請求項 2 記載の動圧軸受モータでは、前記請求項 1 記載の固定軸受部材が、前記軸受保持部材に対して接着により固定されている。

【0010】さらに、請求項 3 記載の動圧軸受モータでは、前記請求項 1 記載の固定軸受部材は、前記軸受保持部材の内周側に保持されているとともに、上記軸受保持部材の外周側に、ステータコアが嵌着されている。

【0011】さらにまた、請求項 4 記載の動圧軸受モータでは、前記請求項 3 記載の軸受保持部材には、前記ステータコアの一部に対して軸方向に当接することにより当該ステータコアを軸方向に位置決めするコア当接部が設けられている。

【0012】一方、請求項 5 記載の動圧軸受モータ装置では、前記請求項 1 記載のモータフレームには、動圧軸受モータを装置本体側に取り付けるときの位置基準となるステータ基準面が設けられている。

【0013】また、請求項 6 記載の動圧軸受モータでは、前記請求項 1 記載の軸受当接部は、前記軸受保持部材の軸方向一端側において、当該軸受保持部材の中心部分に通気孔を画成するように設けられている。

【0014】さらに、請求項 7 記載の動圧軸受モータでは、前記請求項 1 記載の軸受当接部は、前記固定軸受部材の軸方向途中部分に設けられた段部により形成されている。

【0015】さらにまた、請求項 8 記載の動圧軸受モータでは、前記請求項 1 記載の回転軸部材には、記録媒体ディスクを搭載するハブが取り付けられている。

【0016】一方、請求項 9 記載の動圧軸受モータでは、固定軸受部材に対して回転軸部材を回転自在に挿入して軸受組を形成する工程と、上記固定軸受部材と回転軸部材との隙間部分に潤滑流体を注入する工程と、上記軸受組をモータフレーム又はその組立体側に装着する工程とを含む、動圧軸受装置を備えた動圧軸受モータの製造方法において、上記モータフレーム又はその組立体側に、前記固定軸受部材を装着して固定する略円筒状の軸受保持部材を設けておくとともに、上記軸受保持部材に軸受組の一部に当接する軸受当接部を設けておき、前記軸受組の固定軸受部材を上記軸受保持部材に装着した際に、上記軸受保持部材の軸受当接部に対して前記軸受組の一部を軸方向に当接させることにより、上記固定軸受

10

20

30

40

50

部材を軸方向の規定位置に位置決めするようにしている。

【0017】また、請求項10記載の動圧軸受モータでは、前記請求項9記載の潤滑流体の注入工程を、前記軸受組の組立工程の後で、かつその軸受組をモータフレーム又はその組立体側へ装着する工程の前に行うようにしている。

【0018】さらに、請求項11記載の動圧軸受モータでは、前記請求項10記載の回転軸部材に、記録媒体ディスクを搭載するハブを取り付けるようにしている。

【0019】このような構成を有する請求項1, 2, 7記載の発明にかかる動圧軸受モータ、又は請求項9記載の動圧軸受モータの製造方法によれば、モータフレーム側の軸受保持部材に対して固定軸受部材を装着した際に、固定軸受部材又はその組立体の一部が、モータフレーム側に設けられた軸受当接部に当接されることによって、上記固定軸受部材が軸方向に位置決めされることとなり、従来用いていたような治具は不要となっており、ロータ組とステータ組との位置決め作業が、安価な設備でしかも効率的に行われるようになっている。

【0020】また、本発明では、請求項3, 4にかかる動圧軸受モータのような軸受保持部材に対するステータコア等の各部品の取付工程が、請求項10にかかる動圧軸受モータの製造方法のような潤滑流体の注入工程とは別個・独立して行われることから、潤滑流体の注入工程による汚染等をほとんど考慮することなく各部品の組立作業が効率的に行われるようになっている。

【0021】さらに、請求項5記載の発明にかかる動圧軸受モータにおいては、軸受部材又はその組立体が、ステータ基準面に対して軸方向に位置決めされるようになっている。

【0022】さらにまた、請求項6記載の発明にかかる動圧軸受モータにおいては、モータフレーム側の軸受保持部材に対して固定軸受部材を装着した際に、それらの間の空間において加圧される空気が、通気孔を通して外部に排出されることとなり、その結果、上述した両部材どうしの装着作業が、空気抵抗を受けることなく容易に行われるとともに、上述した加圧空気による潤滑流体の外部漏れ及び接着剤の飛散が良好に回避されるようになっている。

【0023】このような各作用は、請求項8記載の発明にかかる動圧軸受モータ又は請求項11記載の動圧軸受モータの製造方法のように、高精度な位置調整を要する記録媒体ディスクを搭載する装置において特に有効である。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明をハードディスク駆動装置(HDD)に適用した実施形態について説明するが、まず、上記ハードディスク駆動装置(HDD)の全体構造を図面に基づいて説明する。

【0025】図1に示されている軸回転のHDD用スピンドルモータの全体は、固定部材としてのステータ組20と、そのステータ組20に対して図示上側から組み付けられた回転部材としてのロータ組30とから構成されている。このうちステータ組20は、図示を省略した固定基台側にネジ止めされる固定フレーム21を有している。この固定フレーム21は、軽量化を図るためにアルミ系金属材料から形成されているが、当該固定フレーム21を構成している円盤状部分21aの略中央部分には、軸受保持部材を構成している環状の円筒状胴部を備えた軸受ホルダー21bが立設するようにして一体的に形成されている。上記円盤状部分21aの図示下面側には、ステータ基準面21cが形成されていて、そのステータ基準面21cが、図示を省略した装置本体側に対してモータ全体の取付け基準面として当接されることにより、モータの取付けが高精度に行われるようになっている。

【0026】さらに、上記軸受ホルダー21bの内周壁面側には、中空円筒状に形成された固定軸受部材としての軸受スリーブ22が挿入されており、図示を省略した接着剤により固定されている。なお、上記軸受スリーブ22は、上記軸受ホルダー21bに対して圧入又は焼バメによって接合させることもできる。このような軸受スリーブ22は、小径の軸受孔の加工等を容易化するために、リン青銅などの銅系合金材料から形成されている。

【0027】また、前記軸受ホルダー21bの外周側壁面に設けられた取付面には、電磁鋼板の積層体からなるステータコア23が嵌着されている。このステータコア23は、上記軸受ホルダー21bの外周側壁面の一部を窪ませるように形成されたコア当接部21dに対して、軸方向に当接されることによって軸方向に位置決めされている。上記ステータコア23に設けられた各突極部には、駆動コイル24がそれぞれ巻回されている。

【0028】さらにまた、上記軸受スリーブ22の中心軸に沿って貫通形成された軸受孔内には、上述したロータ組30を構成する回転軸31が回転自在に挿入されている。本実施形態における回転軸31は、ステンレス鋼から形成されている。

【0029】そして、上記軸受スリーブ22における軸受孔の内周面に形成された動圧面が、上記回転軸31の外周面に形成された動圧面に対して半径方向に対面するように配置されており、それらの間の微小な軸受隙間空間に、2箇所ラジアル動圧軸受部RB、RBが軸方向に離して形成されている。より詳細には、上記各ラジアル動圧軸受部RBにおける軸受スリーブ22側の動圧面と、回転軸31側の動圧面とは、数 $\mu\text{m}$ の微小隙間を介して周状に対向配置されており、その微小隙間からなる軸受隙間空間内に、潤滑オイルや磁性流体等からなる所定の潤滑流体が注入されている。このとき、上記2箇所のラジアル動圧軸受部RB、RBどうしの間には流体溜

部Sが設けられていて、それら2箇所のラジアル動圧軸受部RB、RB及び流体溜部Sを含む軸受隙間空間内に、上記潤滑流体が軸方向に連続して充填されている。

【0030】さらに、上記軸受スリーブ22側の動圧面には、図示を省略したヘリングボーン形状などの形状を有するラジアル動圧発生用溝が、軸方向に2ブロックに分けて環状に凹設されており、回転時には、それら両ラジアル動圧発生用溝のポンピング作用によって上記潤滑流体が加圧されて動圧を生じ、その潤滑流体の動圧により前記回転軸31とともに後述する回転ハブ32が、ラジアル方向に浮上されながら軸支持される構成になされている。

【0031】一方、前記回転軸31における図示下方側の先端部分には、円盤状のスラストプレート33が固着されている。このスラストプレート33は、上述した軸受スリーブ22における図示下端側の中心部分に凹設された円筒状の窪み部内に収容されるようにして配置されていて、その軸受スリーブ22の窪み部内において、当該スラストプレート33の図示上面側に設けられた動圧面が、上記軸受スリーブ22側の動圧面に対して、軸方向に近接するように対向配置されている。そして、それらのスラストプレート33及び軸受スリーブ22の両動圧面どうしの軸受隙間空間に、スラスト動圧軸受部SBが形成されている。

【0032】さらに、上記スラストプレート33の図示下側の動圧面に近接するようにして、比較的大径の円盤状部材からなるカウンタープレート25が配置されている。このカウンタープレート25は、上記軸受スリーブ22の下端側開口部分を閉塞するように装着されて接着剤26により固着されたものであって、当該カウンタープレート25の図示上面側に設けられた動圧面と、上述したスラストプレート33の図示下側の動圧面との間の近接対向隙間部分に、下側のスラスト動圧軸受部SBが形成されている。

【0033】上述したように軸方向に隣接して配置された一組のスラスト動圧軸受部SBを構成しているスラストプレート33側の両動圧面と、それに対向する軸受スリーブ22及びカウンタープレート25側の両動圧面とは、それぞれ数 $\mu\text{m}$ の微小隙間を介して軸方向に対向配置されているとともに、その微小隙間からなる軸受隙間空間内には、前述したラジアル動圧軸受部RBから連続するようにして、同一の潤滑流体が充填されており、その潤滑流体は、前記スラストプレート33の外周側通路を介して軸方向に連続させられている。さらに、上記スラストプレート33の動圧面と、軸受スリーブ22及びカウンタープレート25の動圧面との少なくとも一方側には、図示を省略したヘリングボーン形状等の形状を有する動圧発生溝が、半径方向に2ブロックに分けて環状に凹設されており、回転時に、当該スラスト動圧発生用溝のポンピング作用によって上記潤滑流体が加圧されて

動圧を生じ、その潤滑流体の動圧によって、上述した回転軸31及び回転ハブ32が、スラスト方向に軸支持される構成になされている。

【0034】一方、上記回転軸31とともにロータ組30を構成している回転ハブ32は、図示を省略した磁気ディスク等の記録媒体ディスクを搭載するように、アルミ系金属からなる略カップ状部材からなり、当該回転ハブ32の中心部分設けられた接合穴32aが、上記回転軸31の図示上端部分に対して、圧入又は焼嵌めによって一体的に接合されている。上記回転ハブ32は、記録媒体ディスクを外周部に搭載する略円筒状の胴部32bを有しており、当該胴部32bから半径方向外方側に向かって張り出すように設けられたディスク搭載面32c上に、図示を省略した記録媒体ディスクが載置される構成になされている。

【0035】また、上記胴部32bの内周壁面側には、バックヨーク32dを介して環状駆動マグネット32eが取り付けられている。この環状駆動マグネット32eは、前述したステータコア23の突極部の外周側端面に対して環状に対向するように近接配置されている。

【0036】ここで、上述した軸受保持部材としての軸受ホルダー21bを構成している円筒状胴部の図示下端側には、前述した軸受スリーブ22に組み付けられたカウンタープレート25と軸方向に当接する軸受当接部21eが設けられている。この軸受当接部21eは、上記軸受ホルダー21bの円筒状胴部の図示下端縁側から中心側に向かって延出する支持円盤部21fの内周端部分を、軸受内方側（図示上方側）に向かって軸方向に突出させた凸状部分から形成されていて、その軸受当接部21eの凸状先端面が、図示上方側に配置されたカウンタープレート25の図示下面側に当接されていることによって、上記軸受スリーブ22の全体が、軸方向の規定位置に位置決めされるようになっている。

【0037】このとき、上記軸受当接部21eによって位置決めされる軸受スリーブ22の軸方向規定位置は、上述した固定フレーム21のステータ基準面21cに対して、前記回転ハブ32のディスク搭載面32cを、軸方向において所定の公差寸法内に規定する位置に設定されている。

【0038】また、上記軸受当接部21eより中心側の領域には、当該軸受当接部21eによって画成された通気孔21gが設けられている。この通気孔21gは、上述した回転軸31、回転ハブ32、スラストプレート33、及びカウンタープレート25が軸受組として取り付けられた軸受スリーブ22の外周壁面が、前述した軸受ホルダー21bの内周壁面側に沿って装着される際に、上記軸受ホルダー21bの内部側に空気が加圧されることから設けられたものであって、上述した加圧空気は、上記通気孔21gを通して外部側に排出されるようになっている。

【0039】このような構成のハードディスク駆動装置（HDD）を組み立てるにあたっては、まず、回転軸 31 に対して回転ハブ 32 を固定して必要な仕上加工を施し、上記回転軸 31 を軸受スリーブ 22 の内部側に挿入する。その後、上記回転軸 31 の先端側にスラストプレート 33 を嵌着し、そのスラストプレート 33 を軸受スリーブ 22 との間に挟み込むようにして、カウンタープレート 25 を上記軸受スリーブ 22 の開口部分に装着し、そのカウンタープレート 25 と軸受スリーブ 22 との間の半径方向隙間を、接着剤 26 等により封止して、

軸受組を形成しておく。

【0040】次いで、潤滑流体としてオイル等を用いる場合には、上記軸受組を構成している軸受スリーブ 22 の軸受内部側を脱気し、そのときの真空吸引力を利用して軸受スリーブ 22 の内部側に潤滑流体を注入する。そして、上記軸受スリーブ 22 等からなる軸受組に付着した余分なオイルを除去した後、上述した回転ハブ 32 の内周壁面側に、バックヨーク 32d を介してリング状のマグネット 32e を接着により固定して、ロータ組を得る。

【0041】一方、前述した固定フレーム 21 側に対しては、絶縁紙を介して基板を貼り付けておき、駆動コイル 24 を巻回したステータコア 23 を、軸受ホルダー 21b の外周側壁面に嵌着した後に、配線・封止を行ってステータ組を得る。そして、このステータ組を構成している軸受ホルダー 21b の内周壁面側に対して、上述した軸受組の軸受スリーブ 22 を挿入して接着・固定し、モータの組立を完了する。

【0042】このような実施形態にかかるハードディスク駆動装置（HDD）においては、固定フレーム 21 側の軸受ホルダー 21b に対して、軸受組を構成している軸受スリーブ 22 を装着した際に、その軸受スリーブ 22 とともに軸受組を構成しているカウンタープレート 25 の図示下面が、固定フレーム 21 側に設けられた軸受当接部 21e に対して軸方向に当接される。これによって、上記軸受スリーブ 22 を含む軸受組が、軸方向の規定位置に位置決めされ、前述したステータ基準面 21c と回転ハブ 32 のディスク搭載面 32c とが高精度な位置関係に配置されるようになっている。すなわち、本実施形態によれば、従来用いていたような治具を用いることなく、ロータ組とステータ組との位置決めが、安価な設備でしかも効率的に行われるが、特に、本実施形態のように、高精度な位置調整を要する記録媒体ディスクを搭載するモータ装置においては、上述した作用・効果は顕著である。

【0043】このようなロータ組とステータ組との組み付けに際しては、ステータ組側の各部品の組立、例えば軸受ホルダー 21b に対するステータコア 23 などの各部品の取付工程が、ロータ組、より正確には軸受組を構成している軸受スリーブ 22 に対する潤滑流体の注入工

程とは別個・独立して行われる。従って、上記ステータ組側の各部品の組立作業は、潤滑オイルの注入工程による汚染等をほとんど考慮することなく効率的に行われる。

【0044】さらにまた、本実施形態においては、固定フレーム 21 側の軸受ホルダー 21b に対して、軸受組を構成している軸受スリーブ 22 を装着した際に、それらの間の空間において加圧される空気が、通気孔 21g を通して外部に排出されるようになされていることから、上記両部材の装著作業は、空気抵抗を受けることなく容易に行われるとともに、加圧空気による潤滑流体の外部漏れ及び接着剤の飛散が回避されるようになっている。

【0045】一方、上述した実施形態に対応する部材に対して同一の符号を付した図 2 に示された実施形態では、軸受スリーブ 22 の外周壁面の軸方向途中部部分に、軸受ホルダー 21b の図示上端側の先端縁に当接する軸受当接部 21h が設けられている。この軸受当接部 21h は、上記軸受スリーブ 22 の図示上半部分を、半径方向外方に拡大するようにして形成された段部からなり、当該段部が、上記軸受ホルダー 21b の先端縁に対して軸方向に当接することによって、上記軸受スリーブ 22 を含む軸受組が、軸方向の規定位置に位置決めされるようになっている。このような実施形態によっても、上述した実施形態と同様な作用・効果を得ることができる。

【0046】さらに、上述した実施形態に対応する部材に対して同一の符号を付した図 3 に示された実施形態は、ステータコア 23 が、装置本体を構成しているベースプレート 41 に対して直接的に取り付けられるように構成された場合のものであり、本実施形態では、上記ベースプレート 41 に設けられた軸受当接部 41a が、軸受組を構成しているカウンタープレート 25 に対して軸方向に当接される構成になされている。このような実施形態によっても、上述した各実施形態と同様な作用・効果を得ることができる。

【0047】以上、本発明者によってなされた発明の実施形態を具体的に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であるというのはいうまでもない。

【0048】例えば、本発明は、上述したハードディスク駆動用（HDD）モータ以外の、例えばポリゴンミラー回転用のモータに用いられる動圧軸受装置などのように、多種多様な動圧軸受モータに対しても同様に適用することができる。

【0049】

【発明の効果】以上述べたように本発明にかかる動圧軸受モータは、モータフレーム側の軸受保持部材に対して固定軸受部材を装着する際において、従来のような治具を用いることなく上記固定軸受部材を軸方向に位置決め



11

する軸受当接部をモータフレーム側に設けることによって、ロータ組とステータ組との位置決めを安価な設備でしかも効率的に行い得るようにしたものであるから、動圧軸受モータの組立精度を良好に維持させながら生産性の向上を図ることができる。

【0050】また、本発明にかかる動圧軸受モータによれば、軸受保持部材に対するステータコア等の各部品の取付工程を、潤滑流体の注入工程とは別個・独立して行い得ることから、潤滑流体の注入工程による汚染等をほとんど考慮することなく各部品の組立作業を効率的に行うことができ、その点からも生産性の向上を図ることができる。

【0051】さらに、本発明にかかる動圧軸受モータは、モータフレーム側の軸受保持部材に対して固定軸受部材を装着した際に、それらの間の空間において加圧される空気を外部側に排出する通気孔を設けることによって、両部材どうしの装着作業を円滑に行う得るとともに、加圧空気による潤滑流体の外部漏れを良好に回避させるようにしたものであるから、上述した効果が一層良好に得られる。

【0052】さらにまた、本発明にかかる動圧軸受モータは、高精度な位置調整を要する記録媒体ディスクを搭載する装置に対して適用したものであるから、上述した効果を特に顕著に得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる動圧軸受装置を備えたHDD（ハードディスク駆動装置）用モータの構造例を表した縦断面説明図である。

【図2】本発明の他の実施形態にかかる動圧軸受装置を\*

12

\* 備えたHDD（ハードディスク駆動装置）用モータの構造例を表した縦断面説明図である。

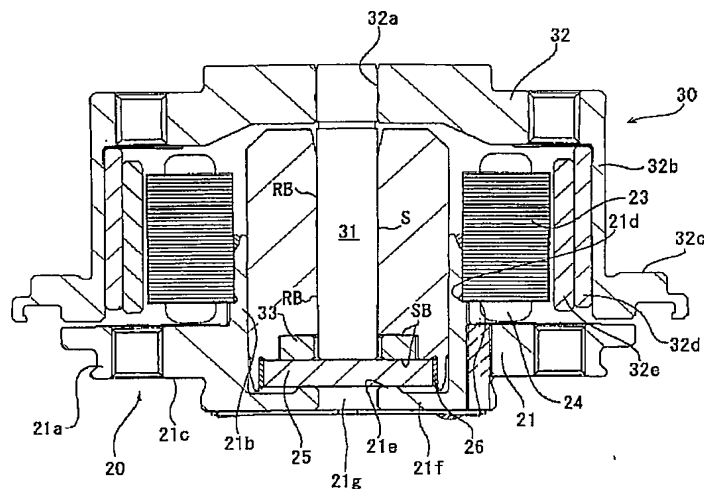
【図3】本発明のさらに他の実施形態にかかる動圧軸受装置を備えたHDD（ハードディスク駆動装置）用モータの構造例を表した縦断面説明図である。

【図4】従来の動圧軸受装置を備えたHDD（ハードディスク駆動装置）用モータの一例を表した縦断面説明図である。

#### 【符号の説明】

- 20 ステータ組
- 30 ロータ組
- 21 固定フレーム
- 21b 軸受ホルダー
- 21c ステータ基準面
- 21d コア当接部
- 21e 軸受当接部
- 21g 通気孔
- 21h 軸受当接部
- 22 軸受スリーブ
- 23 ステータコア
- 25 カウンタープレート
- 31 回転軸
- 32 回転ハブ
- 32c ディスク搭載面
- 33 スラストプレート
- RB ラジアル動圧軸受部
- SB スラスト動圧軸受部
- 41 ベースプレート
- 41a 軸受当接部

【図1】





フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 2 K 15/14		H 0 2 K 15/14	A 5 H 6 2 1
// H 0 2 K 21/22		21/22	M
F ターム(参考)			
	3J011 AA01 BA04 CA02		
	3J017 AA01 CA01 DB09		
	5H605 AA08 BB05 BB19 CC02 CC04		
	CC05 CC10 DD05 DD09 EB06		
	EB28 EB37 GG04		
	5H607 BB14 BB17 CC01 DD09 DD14		
	FF12 GG01 GG02 GG12 GG29		
	JJ04		
	5H615 BB01 PP01 PP02 SS10 SS18		
	5H621 BB10 GA01 JK08 JK17 JK19		

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 4 区分

【発行日】平成 16 年 11 月 18 日 (2004.11.18)

【公開番号】特開 2002-58198(P2002-58198A)

【公開日】平成 14 年 2 月 22 日 (2002.2.22)

【出願番号】特願 2000-239121(P2000-239121)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 2 K 5/16

F 1 6 C 17/10

F 1 6 C 35/02

H 0 2 K 5/04

H 0 2 K 7/08

H 0 2 K 15/14

// H 0 2 K 21/22

【F I】

H 0 2 K 5/16 Z

F 1 6 C 17/10 A

F 1 6 C 35/02 G

H 0 2 K 5/04

H 0 2 K 7/08 A

H 0 2 K 15/14 A

H 0 2 K 21/22 M

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 11 月 28 日 (2003.11.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 8】

前記回転軸部材には、記録媒体ディスクを搭載するハブが取り付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の動圧軸受モータ。